

01/09 2006 15:08 FAX 01082681818

LIU SHEN &amp; ASSOCIATES

002/003

esp@cenet document view

页码, 1/2

8

## **MOUNTING METHOD OF SEMICONDUCTOR DEVICE AND MOUNTING STRUCTURE THEREOF OBTAINED BY THE METHOD**

**Publication number:** JP10303223**Publication date:** 1998-11-13**Inventor:** NAGANO TAKAHIRO**Applicant:** KOKUSAI ELECTRIC CO LTD**Classification:**

**- International:** H01L21/60; H01L21/52;  
H01L23/50; H05K3/34; H05K3/30;  
H05K3/32; H01L21/02;  
H01L23/48; H05K3/34; H05K3/30;  
H05K3/32; (IPC1-7): H01L21/52;  
H01L21/60; H01L23/50; H05K3/34

**- european:****Application number:** JP19970112231 19970430**Priority number(s):** JP19970112231 19970430**Report a data error here**

### **Abstract of JP10303223**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent peeling between a bump of a semiconductor device and a conductor of a wiring board due to warp of a wiring board by bonding a region formed between bumps in a semiconductor device and a region in a wiring board corresponding to the region in the bumps by adhesive.

**SOLUTION:** Before a semiconductor device 10 is mounted on a printed wiring board 13, an adhesive 20 is applied to a region 16 enclosed with an electrode 17 in the printed wiring board 13 or to a region on an IC enclosed with a

file:///D:/pjfb5709/jp10-303223.htm

2006-9-1

01/08 2006 15:07 FAX 01082681818

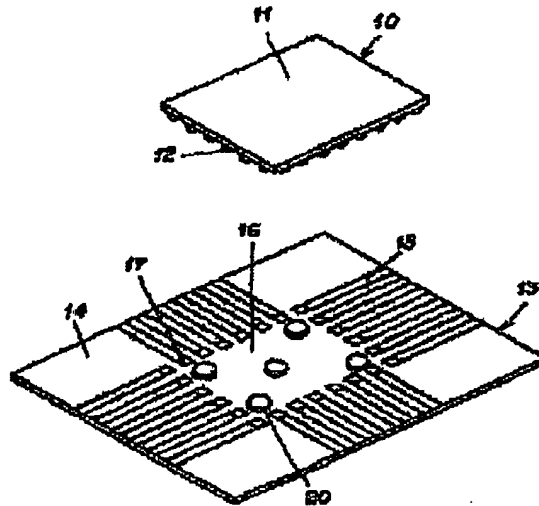
LIU SHEN &amp; ASSOCIATES

003/003

esp@cenet document view

页码, 2/2

bump 12 in the semiconductor device 10. When the semiconductor device 10 is mounted on the printed wiring board 13, the semiconductor device 10 and the printed wiring board 13 are bonded by the adhesive 20 and, at the same time, the bump 12 and the electrode 17 are connected by thermally setting also a conductive connection material. Since warp of a connection part due to heat during connection is thereby restrained, the bump 12 and the conductor 15 can be surely connected electrically and mechanically.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-303223

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	F I	
H 0 1 L 21/52		H 0 1 L 21/52	C
21/60	3 1 1	21/60	3 1 1 S
23/50		23/50	R
H 0 5 K 3/34	5 0 4	H 0 5 K 3/34	5 0 4 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-112231

(22) 出願日 平成9年(1997)4月30日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 永野 孝治

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際

電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 秋本 正実

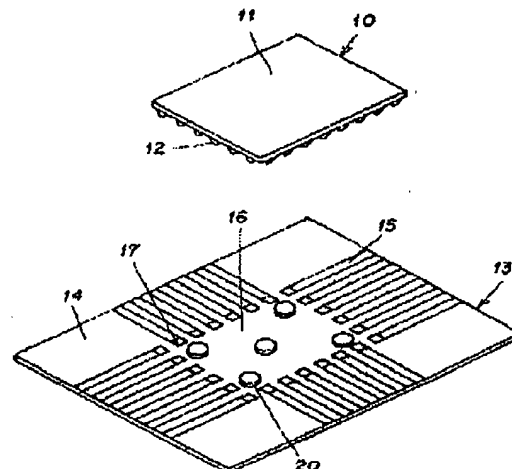
(54) 【発明の名称】 半導体装置の実装方法およびこの実装方法によって得られる半導体装置の実装構造

(57) 【要約】

【課題】 配線基板が薄くても、治具を必要とせず、熱硬化性導電性接続材を硬化したときに発生する配線基板の反りにもとづく半導体装置のパンパと配線基板の導体とを剥離させずに、半導体装置と配線基板との接続をおこなえるようにすることにある。

【解決手段】 半導体装置のパンパを配線基板の導体に導電性接続材によって電気的に接続する以前に、半導体装置におけるパンパの間に形成される領域と配線基板における導体の間に形成される領域とを接着材によって接合して、配線基板が薄くても、治具なしでも、パンパと配線基板の導体との電気的接続をおこなうときの熱によって反らなくさせている。半導体装置の実装歩留りが向上し、低コストでもって半導体装置の実装をおこなえる。

【図 1】



(2)

特開平10-303223

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パンプをもつ半導体装置およびパンプに対応して配列された導体を形成された配線基板とを準備し、パンプと導体とを位置合わせして半導体装置を配線基板に載せ、熱処理してパンプを導体に電気的にかつ機械的に接続している半導体装置の実装方法において、半導体装置を配線基板に接続する前に、半導体装置におけるパンプの間に形成される領域と配線基板における導体の間に形成される領域とを接着材によって接合すること、を特徴とする半導体装置の実装方法。

【請求項2】 パンプをもつ半導体装置およびパンプに対応して配列された導体を形成された配線基板とを準備し、パンプに熱硬化性の導電性接続材を付着させ、パンプと導体とを位置合わせして半導体装置を配線基板に載せ、導電性接続材を熱硬化してパンプを導体に電気的にかつ機械的に接続している半導体装置の実装方法において、半導体装置を配線基板に載せる前に、半導体装置におけるパンプの間に形成される領域に接着材を塗布し、半導体装置を配線基板に載せたときに、配線基板を半導体装置に接着材によって接合すること、を特徴とする半導体装置の実装方法。

【請求項3】 パンプをもつ半導体装置およびパンプに対応して配列された導体を形成された配線基板とを準備し、パンプに熱硬化性の導電性接続材を付着させ、パンプと導体とを位置合わせして半導体装置を配線基板に載せ、導電性接続材を熱硬化してパンプを導体に接続している半導体装置の実装方法において、半導体装置を配線基板に載せる前に、配線基板における導体の間に形成される領域に接着材を塗布し、半導体装置を配線基板に載せたときに配線基板を半導体装置に接着材によって接合すること、を特徴とする半導体装置の実装方法。

【請求項4】 接着材を前記領域に分散して点状に塗布してなる請求項2あるいは請求項3に記載の半導体装置の実装方法。

【請求項5】 パンプをもつ半導体装置とパンプに対応して配列された導体を形成した配線基板とを具備し、半導体装置のパンプが配線基板の導体に熱硬化性の導電性接続材によって接続されている半導体装置の実装構造において、半導体装置と配線基板とが半導体装置におけるパンプの間に形成される領域と配線基板における導体の間に形成される領域とを接着材によって接合されていること、を特徴とする半導体装置の実装構造。

【請求項6】 パンプをもつ半導体装置とパンプに対応して配列された導体を形成した配線基板とを具備し、半導体装置のパンプが配線基板の導体に熱硬化性の導電性接続材によって接続されている半導体装置の実装構造において、半導体装置と配線基板とを半導体装置におけるパンプと配線基板における導体の間に形成される領域に分散して点状に配置された接着材によって接合されていることを特徴とする半導体装置の実装構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、半導体装置の実装方法およびこの実装方法によって得られる半導体装置の実装構造にかかわり、さらに詳しくは、フリップチップの実装に好適な実装方法および実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、配線基板に対するフリップチップのようなパンプをもつ半導体装置の実装は、たとえば、パンプの先端に熱硬化性の導電性接続材を付着させ、パンプと配線基板の導体との位置を合わせて半導体装置を配線基板に載せ、導電性接続材を熱硬化させて、パンプと配線基板の導体とを機械的にかつ電気的に接続することによってなされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような実装方法は、配線基板が導電性接続材を熱硬化するときの熱によって反り、硬化した導電性接続材がそれによって破断し、半導体装置のパンプが配線基板の電極から剥離して、電気的接続が得られなくなるおそれがある。たとえば、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂などのフレキシブルシートをコアとするプリント配線基板にフリップチップを実装するときに、熱硬化性の導電性接続材を熱硬化させると、図3に示すように、プリント配線基板Aが熱によって反りを生じ、硬化した導電性接続材Bがこの反りによって破断し、フリップチップCのパンプDがプリント配線基板A上の導体Eから剥離して、電気的接続が得られなくなる。これは配線基板の厚さが薄くなるほど増大する。電気的接続が得られなくなった製品は、リペアにかなりのコストがかかるため、通常そのまま不良品として破棄されている。

【0004】このような反りを防止するために、治具を使用して半導体装置を配線基板に実装する方法が知られている。治具は、たとえば図4に示すように、熱によって反りにくい材質からなる板部材F、Gおよびこれらを締結するねじHとからなっている。半導体装置Cの実装は、プリント配線基板Aの全側縁を板部材F、Gによって挟み、ねじHによって板部材F、Gをプリント配線基板Aと一緒に締結し、導電性接続材BをパンプDに付着させた半導体装置Cをプリント配線基板Aに搭載し、導電性接続材Bを熱硬化させたあと、ねじHをゆるめ、板部材F、Gをプリント配線基板Aから外すことによってなされている。しかし、このような方法では、半導体装置を実装するごとに、配線基板への治具の装着およびこれからの取り外しをおこなわなければならないため、半導体装置の実装コストがかなり増大する。

【0005】本発明の目的は、配線基板が薄くても、治具を必要とすることなしに、導電性接続材を熱硬化させたときに発生する配線基板の反りにもとづく半導体装置

(3)

特開平10-303223

3

4

のバンパと配線基板の導体との剥離を防止することができ、改良された半導体装置の実装方法およびこの実装方法によって得られる半導体の実装構造を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の半導体装置の実装方法は、バンパをもつ半導体装置およびバンパに対応して配列された導体を形成された配線基板とを準備し、バンパと導体とを位置合わせして半導体装置を配線基板に載せ、熱処理してバンパを導体に電気的にかつ機械的に接続しているが、半導体装置を配線基板に接続する前に、半導体装置におけるバンパの間に形成される領域と配線基板における導体の間に形成される領域とを接着材によって接合している。

【0007】上記目的を達成するために、本発明の半導体装置の実装方法は、バンパをもつ半導体装置とバンパに対応して配列された導体と形成した配線基板とを準備し、半導体装置のバンパを配線基板の導体に熱硬化性の導電性接続材によって接続してあるが、半導体装置と配線基板とは半導体装置におけるバンパの間に形成される領域と配線基板における前記領域に対応する領域とを接着剤によって接合されている。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明によれば、半導体装置と配線基板とを接合して、導電性接続材によってバンパと配線基板上の導体とを接続するときの熱による該接続部分の反りをおさえているため、配線基板が薄くても、治具を使用しなくても、バンパと導体との電気的かつ機械的接続を確実にこなせる。

【0009】半導体装置と配線基板との接合は、たとえばバンパと配線基板の導体との電気的かつ機械的接続を熱硬化性の導電性接続材によっておこなう場合、導電性接続材をバンパに付着させると同時にあるいは付着させる以前にもしくは付着させたあとに、配線基板における導体の間に形成される領域に接着材を塗布し、バンパと導体とを位置合わせして半導体装置を配線基板に載せたときに配線基板を半導体装置に接着材によって接合することでもって、あるいは、導電性接続材をバンパに付着させる以前あるいは付着させたあとに半導体装置におけるバンパ無配置領域に接着材を塗布し、バンパと導体とを位置合わせして半導体装置を配線基板に載せたときに半導体装置を配線基板に接着材によって接合することでもってなされる。このときに、配線基板あるいは半導体装置の前記領域に分散して点状に接着剤を塗布することによって、気泡などを接着材に巻き込むことなしに、接着剤を電極にはみ出させることなしに、半導体装置と配線基板との接合をおこなえる。

【0010】本発明の半導体装置の実装方法および実装構造の実施例は、以下に、図1および図2を参照して説明する。

【0011】半導体装置10はLSI、ICなどのベアチップの電極パッド、たとえばIC11の電極パッドにバンパ12を形成した半導体装置からなっている。電極パッドは、半導体装置10をプリント配線基板に実装したときにIC11における配線基板13に対面する面の側縁の各々に、たとえば六個づつあり、各々の電極パッド列における電極パッドは互いに一定間隔を形成している。バンパ12は、このようなIC11の電極パッドの各々に対応してIC11における配線基板13に対面する面に形成されている。

【0012】配線基板13は、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、テフロン（商品名）のようなフッ化エチレン樹脂などのフレキシブルシートをコア14として、コア14の表面に導体15を形成したプリント配線基板からなっている。導体15は、バンパ12の間隔に対応する間隔を形成して平行配置された六本の導体を一組として、互いに直角に配置された四組の導体列を形成している。図示されていないが、はんだ保護膜が、導体15の両端に電極17となる部分を残して各々の導体15の上に積層されている。

【0013】半導体装置10は、バンパ12をプリント配線基板13の電極17に一致させて、フェースダウンの状態にてプリント配線基板13の上に配置されているとともに、導電性接続材18によってバンパ12を電極17に電気的にかつ機械的に接続されているが、さらに、IC11におけるバンパ12によって取り囲まれた領域19がプリント配線基板13における電極17あるいは導体15によって取り囲まれた領域16に接着材20によって接合されている。

【0014】プリント配線基板13に対する半導体装置10の実装は、従来の半導体装置の実装方法と同様に、バンパ12に熱硬化性の導電性接続材18を付着させ、バンパ12を電極17に一致させて半導体装置10をプリント配線基板13に搭載したあと、導電性接続材18を熱硬化させ、導電性接続材18によってバンパ12と電極17とを電気的にかつ機械的に接続することによってなされている。しかし、本発明による半導体装置の実装方法では、半導体装置10をプリント配線基板13に搭載する前に、プリント配線基板13における電極17によって取り囲まれた領域16にあるいは半導体装置10におけるバンパ12によって取り囲まれたIC上の領域19に接着材20を塗布し、半導体装置10をプリント配線基板13に搭載するとき、接着材20によって半導体装置10とプリント配線基板13とを接合し、それと同時に、導電性接続材18も熱硬化してバンパ12と電極17との接続をおこなっている。詳しく説明する。

【0015】バンパ12に対する導電性接続材18の付着は、従来の半導体装置の実装方法と同様に、転写台上のエポキシ樹脂、フェノール系樹脂などの熱硬化性樹脂

(4)

特開平10-303223

5

6

をバインダとする導電性接統材に半導体装置10のバン  
プ12を漬けることによってなされる。

【0016】半導体装置10とプリント配線基板13と  
の接合は、たとえばバンパ12に導電性接統材18を付  
着させると同時に、プリント配線基板13の導体列の間  
にあり、かつ電極17によって取り囲まれた、導体15  
が配置されていない領域16に接着材20を塗布し、バ  
ンパ12を電極17に一致させて半導体装置10をプリ  
ント配線基板13に搭載をおこなうときに、接着材20  
によってプリント配線基板13の領域16を半導体装置  
10の領域19に接合することによってなされる。

【0017】また、半導体装置10とプリント配線基  
板13との接合は、バンパ12に導電性接統材18を付着  
させたあとに、半導体装置10におけるバンパ12の間  
にあり、かつバンパ12によって取り囲まれた、バンパ  
12が配置されていないIC上の領域19に接着材20  
を塗布し、バンパ12を電極17に位置合わせして半導  
体装置10をプリント配線基板13に搭載をおこなうと  
きに、接着材20によって領域19を領域16に接合す  
ることによってなされる。

【0018】これらにおいて、プリント配線基板13あ  
るいは半導体装置10に対する接着材20の塗布は、図  
1に示すようにプリント配線基板13における電極17  
に取り囲まれた領域16の四隅と中央とに接着材20を  
点状に塗布することで、あるいは、半導体装置10にお  
けるIC上のバンパ12にかこまれている領域19の四  
隅と中央とに接着材20を点状に塗布することによっ  
てなされる。

【0019】バンパ12と電極17との接続は、従来の  
半導体装置の実装方法と同様に、導電性接統材18を加  
熱して、導電性接統材18を硬化させ、導電性接統材1  
8によってバンパ12を電極17に接続することによっ  
てなされる。

【0020】本発明による実装方法では、このように、  
導電性接統材18の熱硬化をおこなうときに、半導体装  
置10とプリント配線基板13とがバンパ12あるいは  
電極17によって取りかこまれた領域16、19を接着  
材20によって接合され、該接合によってプリント配線  
基板13におけるバンパ12に接続される電極17を含  
む部位が熱硬化性導電性接統材18を硬化させるときの  
熱によって反るのを抑えているため、コア14が合成樹  
脂のシートからなっている、いかえれば、コア14が  
反りにくい、高価なセラミックなどのシートでなく  
ても、また、治具によってプリント配線基板13の反りを  
抑えていなくても、バンパ12あるいは導電性接統材1  
8もしくはこれらの双方を破断させることなしに、プリ  
ント配線基板13に対する半導体装置10の実装をおこ  
なえる。さらに、半導体装置10とプリント配線基板1  
3との接合が領域16、19の四隅と中央とに点状に塗  
布された接着材20によってなされていて、接着材20

の面積が小さく、気泡などが接着材20に巻き込まれな  
いため、プリント配線基板13への半導体装置10の実  
装を確実にかつ簡単におこなうことができ、半導体装置  
10とプリント配線基板13との接合が領域16、19  
の四隅と中央とに点状に塗布した接着材20によってな  
され、接着材20の量が少ないため、電極17に付着さ  
せることなしにプリント配線基板13への接着材20の  
塗布をおこなうことができ、あるいは接着材20を電極  
17にはみ出せることなしにプリント配線基板13への  
半導体装置10の搭載をおこなうことができる。いか  
えれば、接着材20が電極17を覆ってバンパ12と電  
極17との電気的接続をそう失わせるという事故なしに  
プリント配線基板13への半導体装置10の実装をおこ  
なえる。このため、半導体装置10とプリント配線基板  
13との接着という作業が加わっても、製品の歩留りが  
高く、しかも、信頼性の高い実装をおこなえる。そし  
て、この作業のあとになされる処理において半導体装置  
10に外力が加わっても、たとえば封止工程において、  
封止樹脂を半導体装置10とプリント配線基板13との  
間に供給したときに、半導体装置10にロードが加わっ  
ても、IC11が接着材20によってプリント配線基板  
13に固定され、半導体装置10が動かないため、この  
ときにもバンパ12あるいは導電性接統材18もしくは  
これらの双方が破断しない。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、以上説明したように、  
導電性接統材などの熱硬化にともなう配線基板の反りに  
よる半導体装置のバンパと配線基板の導体との剥離がな  
くなって、半導体装置の実装歩留りを向上させることが  
できるとともに、配線基板が薄くても、治具をまったく  
必要とせずにこれを実現することができるため、半導体  
装置の実装を低コストでもって確実にこなうことがで  
きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体装置の実装方法の一実施例を示  
す説明図である。

【図2】本発明の半導体装置の実装方法によって得られ  
る半導体装置の実装構造の一例を示しており、バンパま  
わりを断面にした説明図である。

【図3】従来の半導体装置の実装方法における配線基板  
の状態を示す説明図である。

【図4】従来の半導体装置の他の実装方法を示す説明図  
である。

【符号の説明】

10…半導体装置

12…バンパ

15…導体

13…配線基板

18…導電性接統材

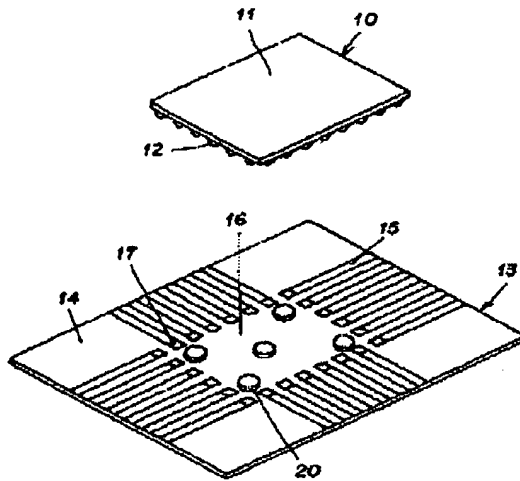
20…接着材

(5)

特開平10-303223

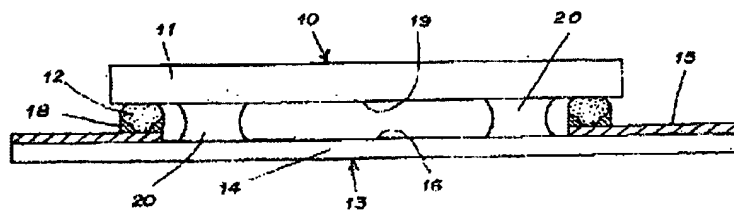
【図1】

【図1】



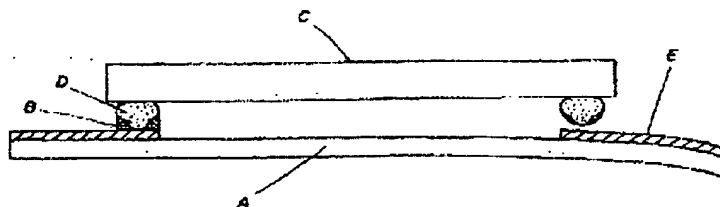
【図2】

【図2】



【図3】

【図3】



(6)

特開平10-303323

【図4】

【図4】

